

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

(54) HEAT TRANSFER PIPE

(11) 56-133597 (A)

(43) 19.10.1981 (19) JP

(21) Appl. No. 55-36904

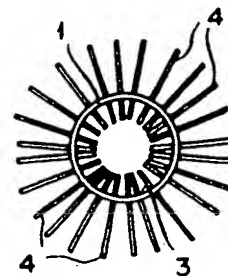
(22) 25.3.1980

(71) NIPPON RADIATOR K.K. (72) SHIROU IKUTA

(51) Int. Cl. F28F1 42

PURPOSE: To decrease the number of parts, lighten weight and improve thermal conduction to fins by projecting the pin-shaped fins into a passage in a heat transfer pipe in shapes that penetrate to the heat transfer pipe body when mounting the fins onto an outer circumference of the heat transfer pipe.

CONSTITUTION: A large number of pin-shaped fins 4 are penetrated to a wall of a heat transfer pipe body 1, and projected into a passage 3 in the pipe and the fins 4 and the pipe body are welded and fixed. Thus, since a flow of a fluid in the pipe 3 is disturbed by the fins 4 and the fluid contacts with the projecting sections of the fins 4 directly, the rate of heat exchange and thermal conduction are improved while inner fins as seen in conventional devices are not required, and weight can be decreased.



⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭56-133597

⑬ Int. Cl.³
F 28 F 1:42

識別記号

庁内整理番号
7820-3L

⑭ 公開 昭和56年(1981)10月19日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑮ 伝熱管

33

⑯ 特 願 昭55-36904

⑰ 出 願 人 日本ラヂエーター株式会社
東京都中野区南台 5 丁目24番15
号

⑱ 出 願 昭55(1980) 3 月25日

⑲ 発 明 者 生田四郎

⑳ 代 理 人 弁理士 八田幹雄

東京都新宿区市ケ谷加賀町 2 -

明 細 書

発 明 の 名 称

伝 熱 管

特許請求の範囲

1. 伝熱管本体の外周に多数のフィンが突設されている伝熱管において、前記フィンが前記本体の周壁を貫通し内部通路内に臨んでいることを特徴とする伝熱管。

2. 前記フィンの少なくとも1部は前記周壁を2回貫通している特許請求の範囲第1項に記載の伝熱管。

3. 前記フィンが放射状に突設されている特許請求の範囲第1項または第2項に記載の伝熱管。

4. 前記フィンが十字状に突設されている特許請求の範囲第1項または第2項に記載の伝熱管。

5. 前記フィンがピンフィンとされている特許請求の範囲第1項ないし第4項のいずれかに記載の伝熱管。

発明の詳細な説明

本発明は伝熱管の改良に関する。

第1図に示すように、伝熱管本体1の外周に多数のピン状のフィン2、2……を突設し、内部通路3内を流通する流体と外部の流体との間の熱交換をフィン2を介して行なうようにした伝熱管は従来から知られている。

この伝熱管においては、伝熱管本体1内にインナーフィンを設け、流体の流れを乱すことにより、伝熱効率の向上を図らんとしているが、この伝熱管では本体1、フィン2の他にインナーフィンを設けなければならないため、製造が面倒となるのみでなく、コスト高、重量増を招来するという欠点がある。またピンフィン2、2を伝熱管本体1に取付ける場合は半田付又はロー付により行なうため、管内の熱がフィンに伝わる場合、この半田又はローを介してなされるため、この半田等により熱伝達率は阻害され、それだけ熱効率は低下するという欠点もある。

本発明は、前述した従来のものにおける欠点を除去し、部品の点数を少なくしてコストの低減および重量の軽量化をはかるとともに、フィンへの

熱伝導を向上せしめた伝熱管を提供することを目的としてなされたもので、フィンが伝熱管本体の周壁を貫通し内部通路にまで達するようにした伝熱管を提供することを目的とする。

以下、本発明を図面に示す実施例により説明する。

第2図は本発明の第1実施例を示すものであり、放射状に配設されている多数のピン状のフィン4、4……は伝熱管本体1の壁を貫通して内部通路3内にまで達している。これらの各フィン4は伝熱管本体1の周壁の貫通時に伝熱管本体1の周壁に溶接、半田付けなどにより固着されており、また各フィン4の内端は同一長さだけ内部通路3内にまで到達している。

かかる伝熱管を製造するには、まずいわゆる薄物の孔明け又は切断用として用いられているレーザービームを用いて多数の孔を本体1に開設する。次にピンフィン2をこの孔に貫通するには一對の送りローラを二基配し、これら送りローラ間より送出された線材をトランベット状のガイド部にか

いて保持しつつ伝熱管本体1を串刺しするように孔内に挿入する。この場合、前記孔はピンフィン2の外径よりもやや狭くし、挿入したピンフィン2が容易に脱落しないようにしておくことが望ましい。

次にピンフィン2と伝熱管本体1との隙間を半田、樹脂又は真空蒸着法等を用いるか又はレーザービームを用いてシールする。

このように構成した伝熱管によれば、伝熱管本体1内外に多数のピンフィン2が林立することになり、管内では流体の流れがこのピンフィン2により乱され、熱効率が向上し、しかもこのピンフィン2を伝わり、熱は外部にまで移動するため、途中ロー、半田等の熱伝導を阻害する物質はなく、これによつても熱効率は向上することになる。しかもこの伝熱管では従来のもののようにインナーフィンを必要としないため、それだけ直線的にも製品コスト的にも有利となる。

第3図はピンフィンを内方突出した伝熱管を用いて構成した蒸発器と、従来の伝熱管の蒸発器の

冷却能力を対比したグラフである。この実験は6人乗の乗用車において外気温を35℃、60多の日射、室温を25℃とする場合、40 km/hの車速で3000 kcal/hの冷却能力を有するクーラーを用いて行なつた。

図中実験は従来の伝熱管であり、破線は本発明に係るものである。このグラフより明らかなように冷房開始後、2分経過した時点においては、本発明のものはほぼ所期の温度に到達するにも拘らず、従来のものはまだ半ばの温度にすぎない。

このようにピンフィンを伝熱管本体内に突出すれば、熱交換効率が大幅に向上し、急速に冷房する場合にきわめて有意義なものとなる。

第4図は本発明の第2実施例を示すものであり、放射状に配設された多数のフィン5、5……のそれぞれは伝熱管本体1の周壁を2週にわたつて貫通し、伝熱管本体1の周方向における180度隔てた両側に突出している。もちろん、これらのフィン5は伝熱管本体1の周壁の貫通時にこの周壁に固定されている。

このような構成によれば、前述した第2図の実施例における同様の作用効果に加え、各フィン5が伝熱管本体1の圧縮および膨張に対する補強材の役割をも果たすることができる。

第5図は第2図および第4図に示した2種類のフィン4、5を組合せて放射状に配設したものであるが、このようにしても第4図の実施例と同様の作用効果をなすことができる。

さらに、第6図は第4図に示したフィン5を十字状に配設したものであり、第4図の実施例と同様の作用効果をなすことができる。

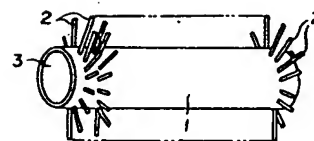
以上説明したように、本発明に係る伝熱管は、フィンが伝熱管本体の周壁を貫通し内部通路に達するようにしたので、フィンがインナーフィンの代用をでき、部品の点数を少なくしてコストの低減および直線の単純化をはかることができるばかりでなく、フィンへの熱伝導をも向上できるという優れた効果を得る。

図面の簡単な説明

第1図は一般的な伝熱管を示す斜視図、第2図

特開昭56-133597(3)

第 1 図



は本発明の伝熱管の一例を示す側面図、第3図は従来の伝熱管と本発明のものとを比較したグラフ、第4～6図はそれぞれ本発明の他の実施例を示す側面図である。

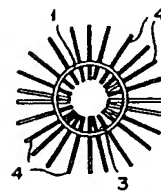
1…伝熱管本体、2、4、5…フィン、3…内部通路。

実用新案登録出願人 日本ラヂエーター株式会社

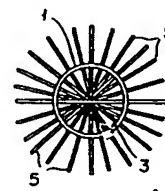
代理人 弁理士 八 田 幹 雄



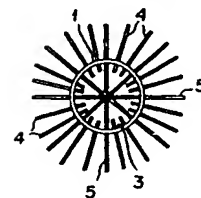
第 2 図



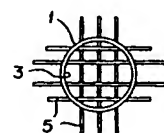
第 4 図



第 5 図



第 6 図



第 3 図

